

Höller, Katharina

Alternativen konstruieren und erproben. Überarbeitungsmuster und Problemstellen des differenzierenden Hörens bei der Umsetzung in eine grafische Notation

Weidner, Verena [Hrsg.]; Rolle, Christian [Hrsg.]: *Praxen und Diskurse aus Sicht musikpädagogischer Forschung*. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 205-218. - (Musikpädagogische Forschung; 40)



Quellenangabe/ Reference:

Höller, Katharina: Alternativen konstruieren und erproben. Überarbeitungsmuster und Problemstellen des differenzierenden Hörens bei der Umsetzung in eine grafische Notation - In: Weidner, Verena [Hrsg.]; Rolle, Christian [Hrsg.]: *Praxen und Diskurse aus Sicht musikpädagogischer Forschung*. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 205-218 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-207137 - DOI: 10.25656/01:20713

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-207137>

<https://doi.org/10.25656/01:20713>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Verena Weidner, Christian Rolle (Hrsg.)

PRAXEN UND DISKURSE AUS SICHT MUSIKPÄDAGOGISCHER FORSCHUNG

PRACTICES AND DISCOURSES
FROM THE PERSPECTIVE
OF MUSIC EDUCATIONAL
RESEARCH

Musikpädagogische Forschung

Research in Music Education

Herausgegeben vom Arbeitskreis
Musikpädagogische Forschung e. V. (AMPF)

Band 40

Proceedings of the 40th Annual Conference of the
German Association for Research in Music Education

Verena Weidner, Christian Rolle (Hrsg.)

Praxen und Diskurse aus Sicht
musikpädagogischer Forschung

Practices and Discourses from the
Perspective of Music Educational
Research



Waxmann 2019
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

**Musikpädagogische Forschung, Band 40
Research in Music Education, vol. 40**

Print-ISBN 978-3-8309-4048-7

E-Book-ISBN 978-3-8309-9048-2

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2019

Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Anne Breitenbach, Münster

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: mediaprint solutions GmbH, Paderborn

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des

Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung

elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Verena Weidner & Christian Rolle

Einleitung..... 9

Introduction

Peter Klose

DOINGS AND PLAYINGS?

Eine praxeologische Sicht auf Musik und musikbezogenes

Handeln in musikpädagogischer Perspektivierung 19

DOINGS AND PLAYINGS?

A Praxeological View on Music and Music-Related Action

From the Perspective of Music Education

Ulrike Kranefeld, Anna-Lisa Mause & Jan Duve

Zur Materialität von Prozessen des Musik-Erfindens:

Interaktionsanalytische Zugänge zur Wandelbarkeit der Dinge 35

The Materiality of Composition Processes. Interaction-Analytical Approaches

Towards the Changeability of Things

Marc Godau & Matthias Haenisch

How Popular Musicians Learn in the Postdigital Age

Ergebnisse einer Studie zur Soziomaterialität des Songwritings

von Bands in informellen Kontexten 51

How Popular Musicians Learn in the Postdigital Age. Results of a Study

on the Sociomateriality of Bands' Songwriting in Informal Contexts

Thade Buchborn, Elisabeth Theisohn & Johannes Treß

Kreative musikalische Handlungsprozesse erforschen

Einblicke in ein Verfahren der videobasierten Rekonstruktion von

Gruppenimprovisations- und -kompositionsprozessen von Schülerinnen

und Schülern..... 69

Exploring Processes of Creative Musical Actions. A Qualitative Video

Research Approach to Collaborative Improvisation and Composition

Processes at School

Andreas Bernhofer

Konzert-Community als Community of Practice

Jugendliche als Outsider, Newcomer und Experten in klassischen Konzerten ... 87

The Concert-Community as a Community of Practice. Young People as Outsiders, Newcomers, and Experts in Classical Concerts

Jan Jachmann

Was macht einen Walzer zum Walzer?

Wissen über musikpraktische Konventionen als

Grundlage instrumentalpädagogischer Interaktion..... 103

Playing a Waltz like a Waltz. Knowledge of Conventional Music

Practice as the Basis for Interaction in Instrumental Music Lessons

Bianca Hellberg

Interpersonale Koordination

Perspektiven auf mikroprozessuales Handeln beim

gemeinsamen Musizieren im Unterricht119

Interpersonal Coordination. Micro-Procedural Action During

Joint Music Making in the Classroom

Mareike Haas, Sonja Nonte, Maria Krieg & Tobias C. Stubbe

Unterrichtsqualität in Musikklassen

Befunde aus der quasi-experimentellen Studie ProBiNi 137

Instructional Quality in Music Classes – Findings From the

Quasi-Experimental Study ProBiNi

Julia von Hasselbach

Massebalancierende Oszillationen in der Bogenführung

von professionellen Violinist*innen

Ein biomechanisches Merkmal mit hohem Potential zur Reduktion

des Risikos spielbedingter Erkrankungen..... 155

Mass Balancing Oscillations in the Bowing of Professional Violinists.

A Biomechanical Feature with High Potential for Reducing the Risk of Playing-Related Musculoskeletal Disorders

Florian Lill, Johannes Hasselhorn & Andreas C. Lehmann

Der Zusammenhang von musikalischem Fähigkeitsselbstkonzept

und musikpraktischen Kompetenzen in der Sekundarstufe I.....171

The Relationship Between Musical Self-Concept and Practical

Music Competencies in Secondary Schools

*Christian Harnischmacher, Viola Cäcilia Hofbauer &
Karin Schulz-Heidorf*

Warum Musik wählen?

Eine mehrbenenanalytische Studie zur Vorhersage der Wahlbereitschaft
zum Fach Musik durch die Motivation der Schüler*innen und die
individuelle Förderung von Musiklehrkräften im Musikunterricht 189

Why Choose Music?

*A Multilevel Path Analysis Predicting Students' Choice of Music Electives
Due to their Motivation and Music Teachers' Individualized Instruction*

Katharina Höller

Alternativen konstruieren und erproben

Überarbeitungsmuster und Problemstellen des differenzierenden
Hörens bei der Umsetzung in eine grafische Notation 205

*Constructing and Testing Alternative Solutions. Characteristic Patterns
and Challenges in Listening and Visualizing*

Stefanie Rogg

Zu didaktischen Funktionen musikpädagogischer Aufgabenstellungen 219

Didactic Functions of Music-Pedagogical Tasks

Benjamin Eibach

Begriffsforschung in der Musikpädagogik:

Relevanz, Methodologie und Ertrag dargestellt anhand einer
Untersuchung des Begriffes Musik-Lernen 231

*Studies on Terminology in Music Education: Their Relevance, Methodology
and Benefit Exemplified by the Term Musik-Lernen (Music Learning)*

Simon Stich & Christian Rolle

Befremdung des Vertrauten

Eine vergleichende durch Videos stimulierte Interviewstudie
über Musikunterricht in Schweden und in Deutschland 245

*Making the Familiar Strange. A Comparative Video-Cued Interview
Study of Teaching Music in Sweden and Germany*

Verena Weidner, Maurice Stenzel, Matthias Haenisch & Marc Godau „... like being in a band baby!!!“ Postdigitale Semantiken und diskursive Strategien in der Onlinekommunikation um Ableton Link	263
<i>“... like being in a band baby!!!” Postdigital Semantics and Discursive Strategies in the Online-Communication About Ableton Link</i>	
Andreas Lehmann-Wermser „Weiße“ Musikpraxen zeigen Rassistische Strukturen als relevante Kategorie musikpädagogischer Forschung?	279
<i>Showing “White” Music Practices. Racist Structures as Relevant Categories of Music Educational Research</i>	
Nicola Bunte & Andrea Welte Bericht zum Symposium „Gute künstlerische Ausbildung?“ – Hürden, Instrumente und Evaluationsergebnisse in der Diskussion zwischen Musikhochschule und Universität.....	297
<i>Report on the Symposium “Good Professional Education in Music?” – Hurdles, Instruments, and Evaluation Results in the Discussion Between the Academy of Music and the University</i>	
Adrian Niegot, Stefan Orgass, Constanze Rora; Diskutant: Michael Ahlers Symposion „Prozesse der Modellbildung in musikpädagogischen (Forschungs-)Kontexten“	301
<i>Symposion “Processes of Modelling in Music Education (Research) Contexts”</i>	
Daniel Mark Eberhard, Juliane Gerland, Melanie Herzog, Heinrich Klingmann, Daniela Laufer & Annette Ziegenmeyer Bericht zum Symposium: „Darf man eigentlich noch Inklusion sagen ...?“ Musikpädagogische Positionen zwischen Prä- und Post-Inklusion	303
<i>Report on the Symposium: “Is it Still Allowed to Say Inclusion ...?” Positions on Pre- and Post-Inclusion in Music Education</i>	

Katharina Höller

Alternativen konstruieren und erproben

Überarbeitungsmuster und Problemstellen des differenzierenden Hörens bei der Umsetzung in eine grafische Notation

Constructing and Testing Alternative Solutions. Characteristic Patterns and Challenges in Listening and Visualizing

Differentiating between listening experiences is a relevant objective in curricula of music classes in primary schools as well as in higher education in Germany (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW, 2008, S. 88; Niessen, Lehmann-Wermser, Knigge & Lehmann, 2008). In general, children show high performance in their rhythmic/metric and melodic or harmonic listening skills (Hofmann, 2011). Authors of these studies demand the development of challenging listening tasks for music education in primary schools (Nauck-Börner, 1991). In order to support a more sophisticated way of listening, the current project has developed a specific research design following the principles of design-based research (Prediger et al., 2012). The methodological framework was set by video-based classroom research (Kranefeld, 2017). This article provides insights into students' underlying process patterns of – and challenges to – listening and visualizing.

1. Erkenntnisinteresse

Musikpädagogische und -psychologische Forschungen zu den Hörfähigkeiten von Kindern zeigen, dass Grundschüler*innen hinsichtlich ihrer metrisch/rhythmischen, melodischen und harmonischen Fähigkeiten bereits über hohe rezeptive Grundlagen verfügen (Nauck-Börner, 1991; Hofmann, 2011). Allerdings wird eine Differenz zwischen dem Entwicklungsstand der Kinder und der schulischen Vermittlung festgestellt und gefordert, dass das Hören und damit verbundene anspruchsvolle Lerninhalte stärker in den Mittelpunkt der Unterrichtsgestaltung rücken sollten (Abel-Struth & Groeben, 1979; Schellberg, 1998; Hofmann, 2011). Auch in den Lehrplänen für Grundschulen und weiterführende Schulen wird differenzierendes Hören explizit als Unterrichtsziel genannt (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW, 2008, S. 88; Niessen, Lehmann-Wermser, Knigge & Lehmann, 2008, S. 8) und unter anderem durch ver-

änderte Wahrnehmungsparadigmen, wie die Dominanz visueller Medien, legitimiert (Krämer, 2011).

In der Diskussion um kompetenzorientierten Musikunterricht stellen Knigge und Lehmann-Wermser (2009, S. 58) heraus, dass über die Zusammenhänge von Wissensbeständen, Wahrnehmungsfähigkeit und der Fähigkeit zur Verbalisierung und Darstellung von Höreindrücken wenig empirisches Wissen besteht. Allgemeiner formuliert Gebauer (2012, S. 219–221), dass empirische Einsichten darüber fehlen, wie lernwirksame Frage- und Aufgabenstellungen konstruiert werden müssen. Sie betont, dass musikalische Lernprozesse hinsichtlich der „kognitiven Lernebene[,] der sinnlichen Erfahrungsebene sowie der körperlich-instrumentalen Handlungsebene“ (ebd., S. 222) empirisch ausdifferenziert werden müssen und formuliert damit ein zentrales Desiderat der musikpädagogischen Unterrichtsforschung. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, die umfangreichen Erkenntnisse zu den musikalischen Hörfähigkeiten von Kindern auf die unterrichtliche Aufgabengestaltung zum Hören zu beziehen. Dazu fehlen allerdings bislang empirische Prozessanalysen, die untersuchen, welche Arbeitsprozesse bei den Schüler*innen ausgelöst werden und wie sie ihre Höreindrücke darstellen und kommunizieren können. Die Dissertation „Differenzierendes Hören mithilfe grafischer Notation in der Grundschule“,¹ aus der im vorliegenden Beitrag berichtet wird, zielt daher auf die Entwicklung und Beforschung eines unterrichtsnahen Erhebungsdesigns zum differenzierenden Hören. Im Folgenden wird der Fragestellung nachgegangen: Wie zeigt sich differenzierendes Hören von Schüler*innen der 4. Jahrgangsstufe an Grundschulen bei der Erstellung einer grafischen Notation? Welche Problemstellen lassen sich identifizieren?²

2. Das unterrichtsnahe Erhebungsdesign

Da das Projekt auch auf die Gestaltung von geeigneten Aufgaben zum differenzierenden Hören zielt, orientiert sich die Studie am Konzept der Fachdidaktischen Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In diesem Forschungs- und Entwicklungsrahmen bildet die Analyse und Spezifizierung der Lerngegenstände die Basis für die Entwicklung von Lehr-Lernarrangements, deren initiierte Lernprozesse in iterativen, vernetzten Schritten empirisch erforscht werden (vgl. Prediger et al., 2012, S. 453). Durch eine zyklisch angelegte, explorative Vorstudie

1 Das Dissertationsprojekt ist im interdisziplinären Forschungs- und Nachwuchskolleg Fachdidaktische Entwicklungsforschung (Funken) verortet und wurde durch das MIWFT NRW gefördert (<http://www.funken.tu-dortmund.de/cms/de/home.html>).

2 Weitere Fragen des Projekts beziehen sich auf die Entwicklung des Erhebungsdesigns und auf die Rolle der Interaktion der beteiligten Personen.

wurde ein unterrichtsnahes Erhebungsdesign entwickelt, das differenzierendes Hören altersangemessen initiiert und sichtbar macht.³

Studien zu den Hörleistungen von Kindern werden bislang vorwiegend in experimentellen Einzeltestungen vorgenommen. Dabei werden die für den Unterricht konstitutiven Elemente der Interaktion und Kommunikation ausgeblendet. Prozessbezogene Analysen der interaktiven Bedeutungsaushandlung fehlen also. Um dieses Forschungsdesiderat zu bearbeiten, liegt es nahe, den Fokus in einem qualitativ-rekonstruktiven Erhebungsdesign auf den Aspekt der Interaktionsbedingtheit fachlichen Lernens (Fetzer, 2007) zu legen. Die Analyse von individuellen Prozessen des Hörens und Darstellens wird folglich um eine interaktionsanalytische Perspektive erweitert.

Zur Durchführung und Auswertung dient deshalb die videobasierte Unterrichtsprozessforschung (Kranefeld, 2017), die sich an den Prinzipien der interpretativen Unterrichtsforschung (Krummheuer & Naujok, 1999) orientiert. In ihr werden sowohl die subjektiven Deutungen einzelner als auch die in Interaktion hervorgebrachten „als geteilt geltende[n] Deutungen“ (Fetzer, 2007, S. 27) sequenzanalytisch rekonstruiert.

Für den im Erhebungsdesign vorgesehenen didaktischen Zugriff auf differenzierendes Hören, verstanden als analytische Zugangsweise zu Musikstücken, bietet sich die Transformation eines Höreindrucks in eine grafische Notation an (vgl. Kaiser, 1995, S. 143; Krämer, 2011, S. 134). Grafische Notationen erhalten „die Funktion der Hörhilfe“ (Kocina, 1991, S. 93), die unter anderem beim mehrmaligen Hören immer weiter differenziert werden sollen (vgl. Fuchs, 1969, S. 76; Günther, 1991, S. 51).

Die Gestaltung der grafischen Notation orientiert sich an den Grundprinzipien traditioneller Notation⁴: „[D]er zeitliche Verlauf von Musik wird [...] horizontal von links nach rechts abgetragen, Tonhöhen werden vertikal fixiert“ (Knigge, 2010, S. 177). Dieses basale Notationsverständnis wird auf der niedrigsten Niveaustufe im Kompetenzmodell „Musik wahrnehmen und kontextualisieren“ für die 6. Jahrgangsstufe gefordert. Somit kann untersucht werden, wie Schüler*innen dieses Notationskonzept bei der Erstellung einer grafischen Notation anwenden und welche Problemstellen sich ergeben. Konkret wird im Erhebungsdesign Ton-

3 Das im Folgenden vorzustellende Erhebungsdesign oblag keiner zyklischen Veränderung, sondern zielt auf die Generierung von deskriptiven und verstehenden Theorieelementen. Im Anschluss könnte man nun in zyklischen Schritten die Auswirkungen von Veränderungen am Design untersuchen. Eine ausführliche Darstellung der zyklischen Vorgehensweise im Projekt wird an anderer Stelle veröffentlicht werden (Höller, i. V.).

4 Es wird nicht auf die traditionelle Notenschrift zurückgegriffen, da diese Form der grafischen Notation unmittelbar den musikalischen Verlauf (Tonlänge = Strecke) abbildet und folglich der „konkrete Bezug zum Zeichenkörper“ (Krämer, 2011, S. 144) erhalten bleibt. Die grafische Notation erscheint somit für die Altersgruppe leichter zugänglich.

länge durch lange Striche und Punkte dargestellt, deren vertikale Anordnung Tonhöhe und Simultanität symbolisiert. Quadrate stehen für Pausen.

Das unterrichtsnahe Erhebungsdesign wurde in Laborsituationen (Komorek & Duit, 2004) mit Schülerpaaren aus jeweils einer Klasse aus drei unterschiedlichen Schulen durchgeführt und videografisch erhoben. Die Schüler*innen wurden mit Hilfe der Einschätzung der Klassenleitung nach Leistungsstärke und allgemeiner Musikaffinität kontrastiv gesampelt. Insgesamt sind zwölf Schülerinnen und Schüler im Sample.

Das Erhebungsdesign umfasst drei Schulstunden. In den ersten beiden Stunden lernen die Schüler*innen die spezifischen Notationsregeln kennen. Dabei üben sie sich darin, das Notationsprinzip anzuwenden, indem sie am Klavier sitzen und die Zeichen in Klänge umsetzen.

Kern des Erhebungsdesigns bildet dann die dritte Stunde, in der die Schüler*innen zu einer Aufnahme des Musikstücks „Klavier und Streichquartett“ (1985) von Morton Feldman⁵ zu den Takten 2–8 eine Partitur erstellen. Das Musikstück wurde aufgrund in der Vorstudie entwickelter Kriterien ausgewählt: Die kompositorischen Prinzipien Wiederholung und Variation, die im Musikstück besonders bedeutsam werden, können ein vertiefendes Hören musikalischer Strukturen beanspruchen (vgl. Lamont & Dibben, 2001, S. 264). Eine weitere Herausforderung für das Hören stellt die Simultanität der Klangereignisse in der kammermusikalischen Besetzung dar. Aus der zyklisch angelegten, explorativen Vorstudie wurde die Erkenntnis gewonnen, dass bei simultanen Klangereignissen differenzierendes Hören angeregt werden kann. Empirische Ergebnisse (Costa-Giomi, 1994; Gudmundsdottir, 1999) untermauern diese Erkenntnis, weil für die Wahrnehmung von Simultanität die Fähigkeit zur Dezentrierung (die Fähigkeit sich auf mehr als einen Aspekt bei der Wahrnehmung konzentrieren zu können) nötig ist.

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, eine vorstrukturierte Partitur weiter auszufüllen. Die Vorstrukturierung besteht aus voreingezeichneten Punkten sowie einem Zeitstrahl (s. Abb. 1). Die Punkte stehen für die Klavierarpeggien der Takte 3, 5 und 7. Sie sind deshalb bereits vorgegeben, weil der Aufmerksamkeitsfokus nicht auf das Zählen der Klaviertöne gerichtet sein soll, sondern auf die Wahrnehmung der simultanen Klangereignisse. Der Ablauf dieser Stunde ist so angelegt, dass die Kinder zunächst mehrmals das Musikstück hören und dabei ihre Höreindrücke visualisieren, indem sie Eintragungen in die Partitur in Einzelarbeit vornehmen. Sie werden dabei gefragt, ob sie das Stück noch einmal hören möchten. Wenn sie angeben, fertig zu sein, sollen die Schüler*innen ihre Partituren untereinander vergleichen und sich gegenseitig erklären. Danach besteht dann die Möglichkeit weiter an der eigenen Partitur zu arbeiten.

5 Feldman, Morton (1993). Piano and String Quartet. [Recorded by Kronos Quartet & Aki Takahashi]. *On Piano and String Quartet*. [CD]. Europe: Elektra Nonesuch.

3. Transkription und Analyseinstrumentarium

Um nachvollziehen zu können, welche Klangverläufe im Prozess des Visualisierens dargestellt werden, wurde als spezielles Analyseinstrument eine Matrize konzipiert, die die entsprechenden Leerstellen der vorstrukturierten Partitur mit den grundlegenden musikalischen Strukturen füllt, an denen auch die Schüler*innen in der Regel arbeiten. Die Matrize wurde also nicht nur auf der Basis einer musikalischen Analyse entwickelt, sondern ist gleichzeitig an den tatsächlichen Prozessen des Hörens und Darstellens seitens der Schüler*innen orientiert (vgl. Abb. 1).

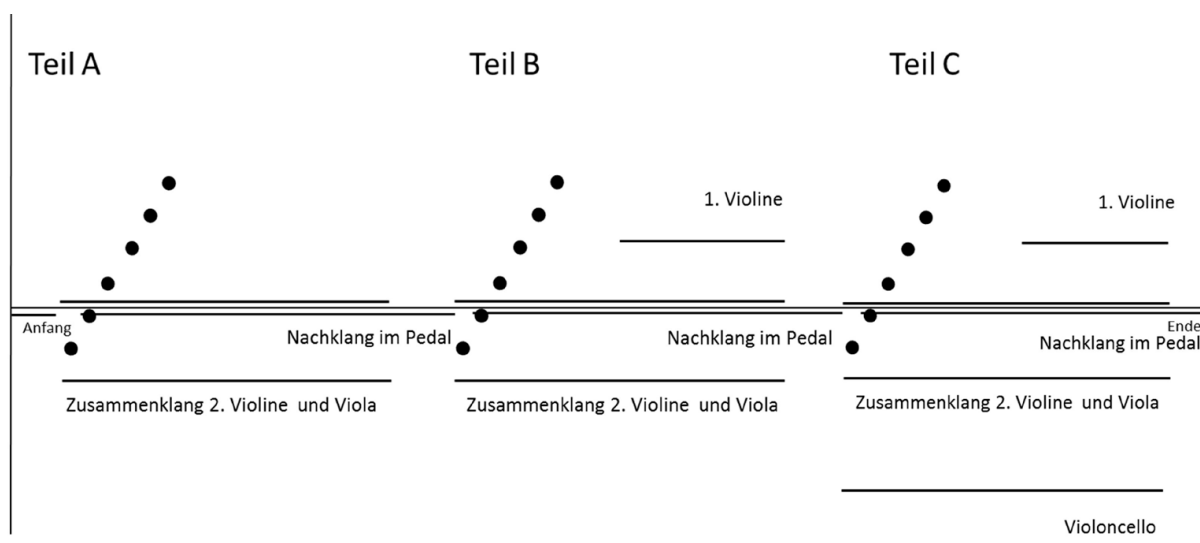


Abbildung 1: Matrize zum Musikausschnitt Morton Feldmans *Klavier und Streichquartett* T. 2-8

Der Musikausschnitt besteht aus drei Teilen, die nach dem Prinzip der Variation aufgebaut sind. Wie in der Matrize zu sehen ist, beginnt der Zusammenklang von 2. Violine und Viola in Teil A simultan mit den Klavierarpeggien und klingt danach weiter. Der Zusammenklang wird mit zwei übereinanderstehenden langen Strichen eingezeichnet, wobei der untere und der obere Strich jeweils den Ambitus des Zweiklangs darstellen. Nach der Sichtung der Aufgabenbearbeitungsprozesse der Schüler*innen wurde deutlich, dass die Schüler*innen diesen Klang nicht in seiner Zweistimmigkeit oder hinsichtlich des Stimmtauschs⁶ differenzieren. Deshalb werden diese Stimmen als der Zusammenklang von 2. Violine und Viola bezeichnet.

Der Nachklang im Pedal, der in der Matrize nahe der Mittellinie dargestellt wird, kann wahrgenommen werden, wenn das Klavier und das Streichquartett verstummen und ihre Klänge in den Saiten des Flügels resonieren. Er ist also

⁶ Es liegt ein zweifacher Stimmtausch zwischen 2. Violine und Viola von c' und des'' in den Teilen A, B und C vor.

kein eigenständig angeschlagener oder angestrichener Saitenklang, sondern ein „passiver“ Nachklang im Pedal, der sukzessive entsteht, sobald die Zusammenklänge von Streichquartett und Klavier gespielt werden. In den Teilen B und C entstehen Varianten von Teil A, weil in den sich wiederholenden Teilen zusätzlich ein Flageolett-Ton der ersten Geige gespielt wird. Diese Töne sind wenig auffallend, aber dadurch erkennbar, dass sie etwas später einsetzen. Außerdem kommt in Teil C noch das Cello hinzu.

Um im Gegensatz zu anderen Untersuchungen (Davidson & Scripp, 1988; Gromko & Russel, 2002; Reybrouck, Verschaffel & Lauwerier, 2009) nicht nur das Endprodukt, sondern den Notationsvorgang analysieren zu können, wurde ein erweitertes Transkriptionsverfahren entwickelt, das der Analyse auch den Überarbeitungsprozess auf Basis der videografischen Daten zugänglich machen kann. Dazu wurden die jeweiligen Zwischenprodukte, die die Schüler*innen zu verschiedenen Zeitpunkten im Prozess erstellen und damit im Augenblick vor sich liegen haben, abgepaust. Elemente, die jeweils neu eingezeichnet werden, sind grau markiert. Radierungen werden durch gestrichelte Kreise gekennzeichnet.

Für die Interaktionsanalyse der interpretativen Unterrichtsforschung (Krummheuer & Naujok, 1999) erfasst das erweiterte Transkript zusätzlich zur Sprache die Prozesse des Einzeichnens und Überarbeitens im Zusammenhang mit den Klangereignissen und der Interaktion. In der ersten Spalte findet man die übliche Transkription von Sprache. Eine Besonderheit besteht darin, dass die parallelen Zeichenprozesse zweier Schüler*innen in dem Transkript in jeweils einer Spalte festgehalten werden. Hier sind außerdem Blickrichtungen, Gesten, Handbewegungen beim Einzeichnen und das Mitlesen in schriftlicher Form genau festgehalten. Diese detaillierten Beschreibungen geben Hinweise auf die Frage, auf welche Klangereignisse die Kinder reagieren und wie sie diese auf visueller Ebene im Prozess umsetzen. In den Spalten daneben wird der jeweilige Zeichenprozess in der Matrizie verortet, indem die entsprechenden Elemente markiert werden, auf die die Schüler*innen reagieren. Diese Verortung versteht sich bereits als Ergebnis der Interpretation. Die Zeichenprozesse eines Schülerpaars werden zusammen in ein Transkript gebracht, damit erkennbar wird, wie sie sich in der Interaktion aufeinander beziehen.

4. Ergebnisse der Untersuchung

Im Folgenden sollen anhand zweier Fallbeispiele Überarbeitungsmuster und Problemstellen für das differenzierende Hören im Kontext des grafischen Notierens dargelegt werden. Dazu werden nur die Aufgabenbearbeitungsprozesse der Einzelarbeitsphase untersucht und nur Sequenzen kodiert, in denen die Schüler*innen auf Grund des mehrmaligen Hörens ihre Partitur überarbeiten.

Um überhaupt Überarbeitungsmuster und Problemstellen von differenzierendem Hören benennen zu können, wurde im Forschungsprozess eine Heuristik

zum differenzierenden Hören entwickelt. Differenzierendes Hören lässt sich dokumentieren

- einerseits als qualitative Verbesserung der grafischen Abbildungen im Sinne einer Annäherung an die Matrizze,
- und andererseits als Prozess des Nachforschens, bei dem die Schüler*innen zwar einen Impuls zur Überarbeitung zeigen, ohne dass die Überarbeitung eine qualitative Verbesserung in der Darstellung sichtbar werden lässt.

4.1 Überarbeitungsmuster *Alternativen Konstruieren und Erproben*

An dem Fall von Josefine⁷ kann man exemplarisch zeigen, wie Schüler*innen differenzierendes Hören entwickeln und darstellen.

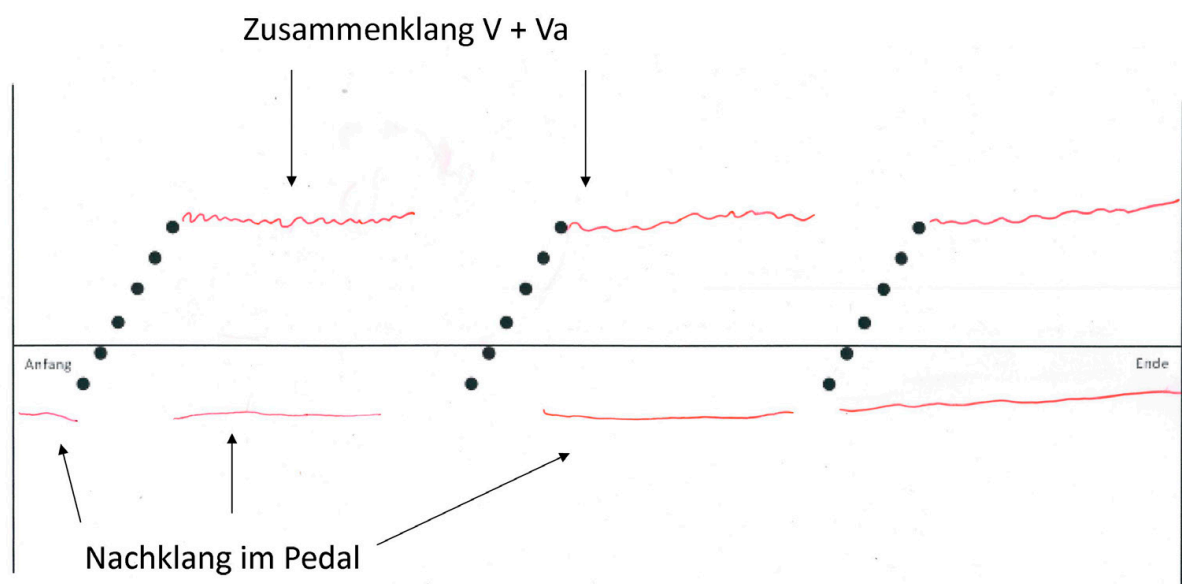


Abbildung 2: Josefines erster Entwurf

Josefine hat im ersten Entwurf (s. Abb. 2) mehrere Klangsymbole eingetragen: Für den Zusammenklang von 2. Violine und Viola die Wellenlinien oben und für den Nachklang im Pedal die Striche unten. Dabei hat sie in Teil A und B die beiden Striche untereinander gesetzt, was einen Hinweis auf die Wahrnehmung von Simultanität geben kann. Dieser erste Entwurf wird aber zu einer Zwischenlösung, die für Josefine nicht trägt, denn beim nächsten Hördurchgang verwirft sie diese Lösung.

⁷ Alle verwendeten Namen sind anonymisiert.

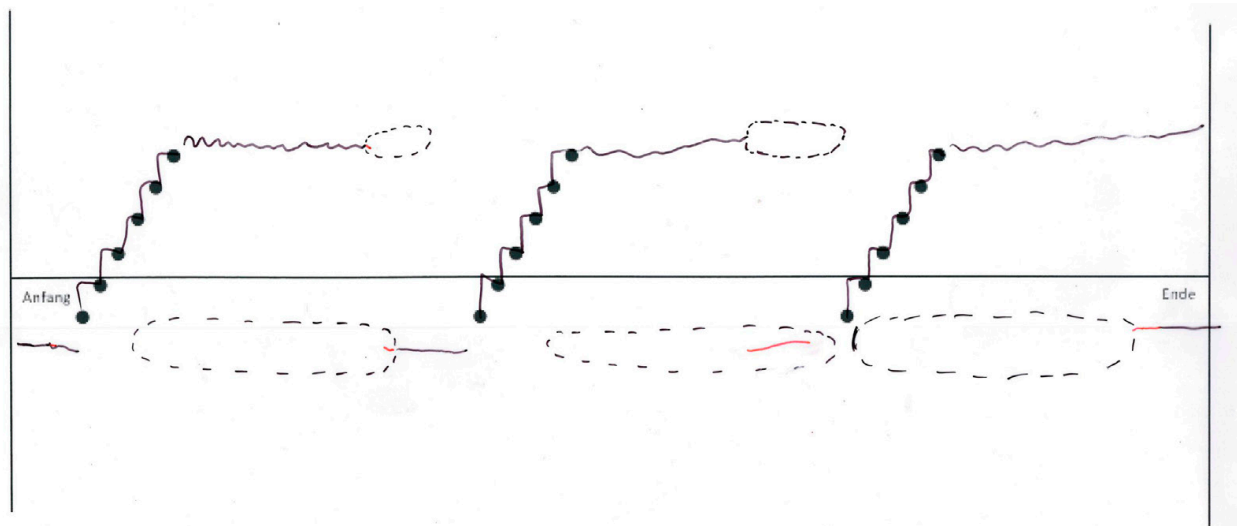


Abbildung 3: Josefines erster Überarbeitungsschritt

Sie radiert oben jeweils ein Stück der Wellenlinien für den Zusammenklang von 2. Violine und Viola aus (s. Abb. 3). Die Striche unten werden gekürzt, sodass die Darstellungen des Zusammenklangs oben und des Nachklangs im Pedal unten nun Nachzeitigkeit symbolisieren. Im nächsten Überarbeitungsschritt lässt sich wiederum ein Umdenken nachvollziehen.

Beim nächsten Hördurchgang sagt Josefine: „Okay das ist doch ein bisschen länger“ und verlängert wiederum die unteren Striche. Hiermit entwickelt Josefine eine Kombination von Gleichzeitigkeit und Sukzessivität. Damit entspricht die Darstellung dem musikalischen Phänomen, dass etwas gleichzeitig erklingt, eines dann aufhört und das andere noch weiterspielt. Hier zeigt sich, wie genau die Schülerin diesem musikalischen Phänomen in der Umsetzung in eine grafische Notation nachgeht. Sie stellt zunächst Simultanität dar, konstruiert dann die Alternative von Sukzessivität und entwickelt anschließend die Lösung, beides zu kombinieren. Dabei sind die einzelnen Überarbeitungsschritte Zwischenlösungen, die in den weiteren Hördurchläufen erprobt werden. Allerdings bleibt an dieser Stelle offen, ob ein bereits differenziertes Hören zur Überarbeitung führt oder ob die Notwendigkeit, den Nachklang im Pedal darzustellen, ein differenzierendes Hören im Hinblick darauf initiiert, wann Klänge in Beziehung zueinander anfangen und aufhören. Grundsätzlich wäre davon auszugehen, dass sich der grafische Notationsprozess und das differenzierende Hören einander wechselseitig bedingen: Im Konstruieren und Erproben von alternativen Darstellungen differenziert die Schülerin ihre Anordnung der grafischen Zeichen im Sinne einer Annäherung an die Matrizie, was hier als ein Indiz für ein differenziertes bzw. sich differenzierendes Hören gewertet werden kann. Die bereits eingetragenen Zeichen haben dabei einen vorläufigen Status, deren Passung noch zur Überprüfung aussteht. Charakteristische Handlungselemente für das Überarbeitungsmuster „Alternativen Konstruieren und Erproben“ sind das Aus-

gestalten von Klangsymbolen und das Verwerfen und Ersetzen, beispielsweise erkennbar am Radieren.

4.2 Problemstellen für differenzierendes Hören im Kontext des grafischen Notierens

In der obigen Fallanalyse lässt sich ein Idealbild des differenzierenden Hörens nachzeichnen. Für didaktische Überlegungen im Sinne einer Fachdidaktischen Entwicklungsforschung ist aber die Identifizierung von grundlegenden Problemstellen besonders produktiv. Mithilfe der heuristischen Folie, dass differenzierendes Hören einerseits als Annäherung an die Matrize und andererseits als Prozess des Nachforschens zu verstehen ist, lassen sich Problemstellen im Kontext des differenzierenden Hörens und grafischen Notierens identifizieren. Diese ergeben sich aus unterschiedlichen Fallstricken der Aufgabenbearbeitungsprozesse. Zum Problem werden sie vor allem für didaktisches Handeln, wenn man auf differenzierendes Hören mithilfe grafischer Notation zielt.

Eine mögliche Problemstelle (Problemstelle I) kann, wenn man differenzierendes Hören im Kontext grafischer Notation anbahnen möchte, dann entstehen, wenn die Schüler*innen keinen Impuls zur Evaluation haben. Das wird an schnellen Lösungen sichtbar, bei denen die Kinder nach einem ersten Entwurf angeben fertig zu sein. Über mögliche Ursachen kann man an dieser Stelle nur spekulieren. Es ist einerseits denkbar, dass die Schüler*innen nicht differenzierend hören, also dass sich die Höreindrücke nicht weiter verändern. Andererseits kann man vermuten, dass die Schüler*innen in der einmaligen Anwendung des Notationskonzepts die Aufgabe als erfüllt ansehen und den ersten Entwurf nicht als evaluationsbedürftig verstehen. Die Problemstelle für Lehrpersonen besteht dann darin, dass man die Ursachen für die schnelle Lösung nicht beobachten kann. Didaktisch wäre zu überlegen, wie Schüler*innen zu einem evaluativen Vorgehen angeregt werden können.

Bei der Aufgabe, eine Rezeptionspartitur anzufertigen stehen, die Schüler*innen vor der Anforderung, die impliziten musikstückspezifischen Repräsentationen unter Zuhilfenahme der grafischen Notation explizit zu machen. Eine weitere Problemstelle (Problemstelle II) kann entstehen, wenn die Kinder ihre Höreindrücke mit dem erlernten Notationskonzept in Beziehung setzen. Letztlich kann eine Problemstelle (Problemstelle III) darin bestehen, dass Schüler*innen Fehldeutungen entwickeln, die durch die Vorstrukturierung der Partitur nahegelegt werden. Wie komplex sich dieser Prozess gestalten kann, wird im weiteren Verlauf anhand eines Fallbeispiels dargestellt.

4.3 Problemstellen in fallanalytischer Perspektive

Um Abweichungen zwischen dem Höreindruck und den grafischen Abbildungen rekonstruieren zu können, sind Anhaltspunkte notwendig, die auf das Hören rückschließen lassen. Dazu gehören Prozesselemente wie das Einzeichnen, das Mitlesen, die Gestik und Mimik. Das zeigt der folgende Fall. Bei Finn wird die wahrgenommene Zeit nicht durch die Strichlänge repräsentiert, sondern durch die Stiftbewegung bzw. die Zeit, die es braucht, die Einzeichnung vorzunehmen: Er zeichnet einen abstrakten Balken genau solange ein, wie der Zusammenklang von 2. Violine und Viola erklingt. Auf diese Weise setzt Finn die wahrgenommene Dauer eines Klangs auf einer anderen Ebene um, als es die Partitur vorgibt. Eigentlich geben die voreingezeichneten Punkte das Verhältnis von Stücklänge und Partiturlänge vor. Damit verbindet sich die Anforderungsstruktur, von Beginn an bestehende fremde Zeichen zur eigenen Darstellung in Beziehung zu setzen (Problemstelle II).

Betrachtet man den weiteren Verlauf von Finns Arbeit an der grafischen Partitur, zeigt sich eine weitere Schwierigkeit, nämlich die Vereinheitlichung von Lösungen angesichts von ähnlichen, aber nicht identischen Klangereignissen: Korrekturen, die er an einer Stelle aufgrund eines Höreindrucks wahrnimmt, überträgt er unmittelbar auch auf Teil A und C. Der Impuls zur Überarbeitung aufgrund eines veränderten Höreindrucks wird im Video sichtbar, weil er direkt auf den Flageoletton der 1. Violine in Teil B reagiert. Im Video sieht man, wie er bei Beginn des Musikstücks noch die Hände hinter dem Kopf verschränkt hat. Wenn der Ton zu hören ist, reagiert er und beginnt mit der Überarbeitung.

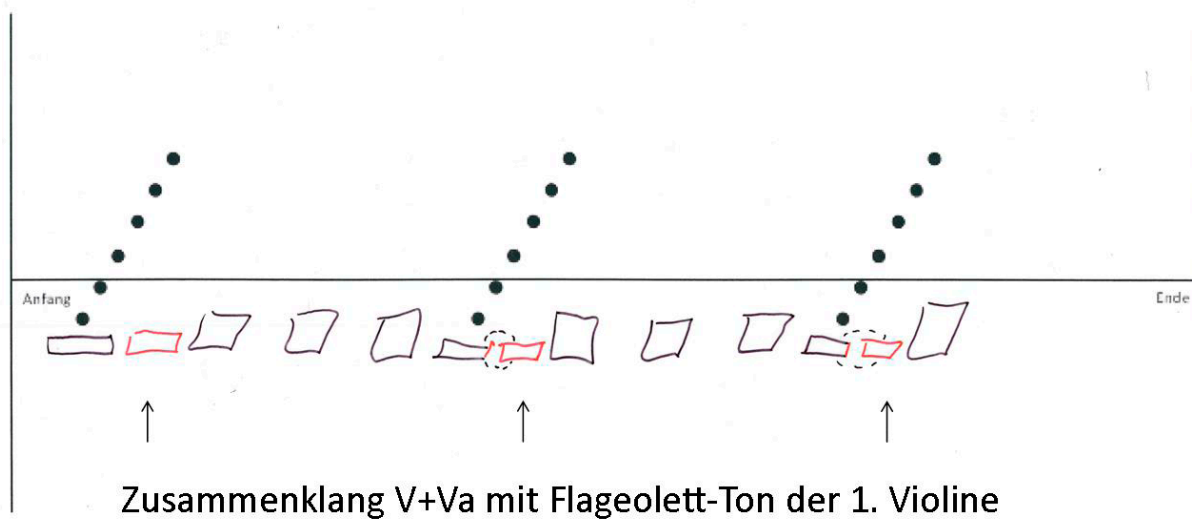


Abbildung 4: Übertragen einer Lösung auf ähnliche Strukturen

Er radiert ein Stück des vorhandenen Balkens aus, was man an den gestrichelten Kreisen erkennen kann, und setzt dann einen zweiten Balken daneben (vgl. Abb. 4). Damit fügt er dem Zeichen für den Zusammenklang von 2. Violine und Viola ein Zeichen hinzu, nämlich für die 1. Violine. Dieses Vorgehen des Hinzufügens entspricht ja auch dem Prinzip der Variation in der Musik, in der additiv in jedem Teil etwas Neues hinzukommt. Allerdings vereinheitlicht er unmittelbar seine Lösung in allen drei Teilen und nicht wie mutmaßlich gehört in Teil B. Das geschieht in vielen Prozessen, da die voreingezeichneten Punkte die Wiederholungsstruktur derart nahelegen. So führen das Vereinheitlichen und das vor dem Hintergrund der vorstrukturierten Partitur falsche Verhältnis von Zeit und Raum dazu, dass der anzunehmende, sich differenzierende Höreindruck nicht in einer qualitativen Verbesserung der Notation mündet. Durch die Prozessrekonstruktion kann man die Strategien der Tonlängendarstellung und des Hinzufügens bei Finn rekonstruieren und so die Abweichung zwischen differenzierendem Hören und Notation analysieren. Als Fallstrick für die qualitative Verbesserung in der Überarbeitung können hier die voreingezeichneten fremden Punkte betrachtet werden. Einerseits erleichtern die Punkte das differenzierende Hören, weil sie den Aufmerksamkeitsfokus funktional auf Simultanität richten. Andererseits erschweren sie das differenzierende Hören, weil sie ein spezielles Zeichensystem vorgeben.

Als grundlegende Problemstelle im Prozess des differenzierenden Hörens und grafischen Notierens kann festgehalten werden, dass Schüler*innen sich mit einer ersten (schnellen) Lösung zufriedengeben und keine Impulse zeigen, ihren ersten Entwurf zu evaluieren (Problemstelle I). Der Fall Finn zeigt darüber hinaus, dass Schwierigkeiten bei der Darstellung differenzierenden Hörens im Kontext von grafischer Notation für die Kinder vor allem durch die Anforderung entstehen, ihre Höreindrücke mit einem fremden Notationsprinzip in Einklang zu bringen. So kann es aufgrund der vorstrukturierten Partitur zu Inkongruenzen kommen, wenn die bisher gewählte eigene Darstellung aufgrund eines neuen Höreindrucks differenziert werden soll, der Schüler oder die Schülerin dies aber nicht innerhalb der vorgegebenen Notationsprinzipien realisiert bzw. realisieren kann (Problemstelle II). Zudem kann die Vorstrukturierung der Partitur zu Fehldeutungen führen, etwa wenn die Schüler*innen davon ausgehen, bei gleicher Vorstrukturierung von Formteilen in der Partitur auch gleiche Lösungen eintragen zu müssen (Problemstelle III).

5. Fazit

In diesem Beitrag konnte gezeigt werden, wie durch ein spezifisch entwickeltes Erhebungsdesign Prozesse des Hörens und Darstellens zugänglich gemacht werden können. Insbesondere konnten durch die Rekonstruktion von grafischen Zeichenprozessen im Zusammenhang mit den musikalischen Klangereignissen

spezifische Überarbeitungsmuster differenzierenden Hörens bei der grafischen Notation herausgearbeitet und Problemstellen im Aufgabenbearbeitungsprozess dargestellt werden. Dabei wurde ein wechselseitiges Bedingungsgefüge von Hören und grafischer Notation deutlich, sodass Rückschlüsse auf das Hören immer nur im Kontext des Erstellungsprozesses der grafischen Notation gezogen werden konnten.

Dieser Beitrag kann nur einen Ausschnitt der Ergebnisse zu den Überarbeitungsprozessen der Schüler*innen zeigen. Über das Dargestellte hinaus ist die Interaktionsbedingtheit der Überarbeitungsprozesse besonders relevant. Als spezifisches Phänomen der Interaktionssituation lässt sich das Abgucken benennen. Indizien hierfür sind unter anderem Blickrichtungen, der Zeitpunkt des Überarbeitens sowie die Verwendung von ähnlichen Zeichen wie die vom Partner bzw. der Partnerin. In der Prozessanalyse wird deutlich, dass die Schüler*innen nicht nur Lösungen kopieren, sondern zum Teil komplexe Strategien entwickeln, bei denen sie mit konkurrierenden Darstellungssystemen arbeiten. Darüber hinaus lässt sich in der Phase des Erklärens und Vergleichens der Produkte untereinander herausarbeiten, wie die Kinder dabei ein Verhältnis von Klang und Zeichen konstruieren. Einige erweitern das grafische Notationskonzept, indem sie Metaphern oder Klangimitationen verwenden. Andere beziehen sich nur auf das grafische System, etwa indem sie die Zeichen in der Partitur zählen und sortieren, ohne sie weiterhin in ihrer Funktion als Verweise auf Klänge anzusehen.

Durch die Prozessrekonstruktion können spezifische Überarbeitungsmuster und Problemstellen identifiziert werden und in ihrer Komplexität erschlossen werden, die allein anhand der Endprodukte nicht oder nur teilweise rekonstruierbar wären. Gerade die Strategien der Schüler*innen, sowie die Problemstellen, die sich im Prozess ergeben, könnten bei der Unterrichtsplanung von besonderem Interesse sein. So schließen sich nun im Sinne eines zyklischen Vorgehens innerhalb einer Unterrichtsentwicklungsforschung weitere Fragen an, beispielsweise, welcher Grad an Vorstrukturierung in der grafischen Notation erforderlich und förderlich für diese Altersstufe ist. Notwendig wäre auch die Vertiefung im Hinblick auf die Erforschung der Interaktionsbedingtheit der Prozesse etwa in Gruppen- oder Plenumssituationen. Genau hier finden sich Ansatzpunkte für eine Fachdidaktische Entwicklungsforschung in der Musikpädagogik, die Aufgabenbearbeitungsmuster und Problemstellen identifiziert und damit Musikunterricht langfristig entwickeln kann.

Literatur

- Abel-Struth, S. & Groeben, U. (1979). *Musikalische Hörfähigkeiten des Kindes: Frankfurter Hörversuche mit 5-7-jährigen Kindern und Literaturbericht* (Edition Schott: Bd. 6849). Mainz: Schott.
- Costa-Giomi, E. (1994). Recognition of chord changes by 4- and 5-year-old american and argentine children. *Journal of Research in Music Education*, 42(1), 68–85.
- Davidson, L. & Scripp, L. (1988). Young children's musical representations: windows on music cognition. In J. A. Sloboda (Hrsg.), *Generative processes in music. The psychology of performance, improvisation, and composition* (S. 195–230). New York: Oxford University Press.
- Feldman, M. (1993). Piano and String Quartet. [Recorded by Kronos Quartett & Aki Takahashi]. *On Piano and String Quartet*. [CD]. Europe: Elektra Nonesuch.
- Feldman, M. (1985). *Piano and String Quartet*. London: Universal Edition
- Fetzer, M. (2007). *Interaktion am Werk: Eine Interaktionstheorie fachlichen Lernens, entwickelt am Beispiel von Schreibanlässen im Mathematikunterricht der Grundschule*. Klinkhardt Forschung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Fuchs, P. (1969). Notenschrift und Musikhören. In P. Fuchs (Hrsg.), *Musikhören. Der Unterricht in der Grundschule* (S. 65–78). Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Gebauer, H. (2012). „Wir beginnen mit unserem normalen Warm-up...“: Inszenierungsmuster kognitiver Aktivierung im Musikunterricht – ein Fallbeispiel aus einer Videostudie. In H. Bayrhuber, U. Harms, B. Muszynski, B. Ralle, M. Rothgangel, L.-H. Schön, H. J. Vollmer & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Formate Fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlegungen* (S. 219–236). Münster: Waxmann.
- Gromko, J. E. & Russel, C. (2002). Relationships among Young Children's Aural Perception, Listening Condition, and Accurate Reading of Graphic Listening Maps. *Journal of Research in Music Education*, 50(4), 333–342.
- Gudmundsdottir, H. R. (1999). Children's Auditory Discrimination of Simultaneous Melodies. *Journal of Research in Music Education*, 47(2), 101–110.
- Günther, U. (1991). Über Notationen und Notenlehrgänge. In W.-D. Lugert, V. Schütz & P. Becker (Hrsg.), *Aspekte gegenwärtiger Musikpädagogik. Ein Fach im Umbruch* (S. 47–53). Stuttgart: Metzler.
- Hofmann, K. (2011). „Ein Esel galoppiert durchs Paradies ...“: *Musikalische Hörfähigkeiten von Kindern im Grundschulalter* (Augsburger Schriften: Bd. 96). Augsburg: Wißner.
- Höller, K. (in Vorbereitung). *Differenzierendes Hören mithilfe grafischer Notation in der Grundschule: Entwicklung und Erforschung eines unterrichtsnahen Erhebungsdesigns*. (Arbeitstitel).
- Kaiser, H. J. (1995). Notation(en) im Musikunterricht: oder: Was hat schülerorientierter Musikunterricht mit der schriftlichen (Re)Präsentation von Musik zu tun? (II). *Musik in der Schule*, (3), 143–148.
- Knigge, J. (2010). *Modellbasierte Entwicklung und Analyse von Testaufgaben zur Erfassung der Kompetenz „Musik wahrnehmen und kontextualisieren“*. Verfügbar unter: <https://elib.suub.uni-bremen.de/diss/docs/00012006.pdf>. [14.05.2019].
- Knigge, J. & Lehmann-Wermser, A. (2009). Kompetenzorientierung im Musikunterricht. *Musik und Unterricht*, (94), 56–60.

- Kocina, R. (1991). *Untersuchungen zum Stellenwert des Lernfeldes Musikhören im Musik-Schulbuch der Grundschule seit 1970*. Europäische Hochschulschriften Reihe 11: Bd. 475. Frankfurt am Main: Lang (Zugl.: Bamberg, Univ., Diss., 1991).
- Komorek, M. & Duit, R. (2004). The teaching experiment as a powerful method to develop and evaluate teaching and learning sequences in the domain of non-linear systems. *International Journal of Science Education*, 26(5), 619–633.
- Krämer, O. (2011). *Strukturbilder, Sinnbilder, Weltbilder: Visualisierung als Hilfe beim Erleben und Verstehen von Musik* (Forum Musikpädagogik: Bd. 90: Berliner Schriften). Augsburg, Bay: Wißner-Verlag.
- Kranefeld, U. (2017). Videobasierte Unterrichtsprozessforschung. In M. L. Schulten & K. S. Lothwesen (Hrsg.), *Methoden empirischer Forschung in der Musikpädagogik. Eine anwendungsbezogene Einführung* (S. 27–53). Münster: Waxmann.
- Krummheuer, G. & Naujok, N. (1999). *Grundlagen und Beispiele Interpretativer Unterrichtsforschung* (Qualitative Sozialforschung: Bd. 7). Opladen: Leske und Budrich.
- Lamont, A. & Dibben, N. (2001). Motivic Structure and the Perception of Similarity. *Music Perception*, 18(3), 245–274.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.) (2008). *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen: Deutsch, Sachunterricht, Mathematik, Englisch, Musik, Kunst, Sport, Evangelische Religionslehre, Katholische Religionslehre* (Schriftenreihe „Schule in NRW“: Bd. 2012). Frechen: Ritterbach.
- Nauck-Börner, C. (1991). Neuere Forschungsergebnisse zum Wiedererkennen von Melodien bei Kindern und Erwachsenen. In W. Gruhn (Hrsg.), *Wahrnehmen Lernen Verstehen. Hochschuldokumentationen zu Musikwissenschaft und Musikpädagogik* (S. 39–52). Regensburg: Gustav Bosse Verlag.
- Niessen, A., Lehmann-Wermser, A., Knigge, J. & Lehmann, A. C. (2008). Entwurf eines Kompetenzmodells ‚Musik wahrnehmen und kontextualisieren‘. *Zeitschrift für kritische Musikpädagogik*, Sonderedition 2, 3–33.
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Ralle, B. & Thiele J. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen – Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 65(8), 452–457.
- Reybrouck, M., Verschaffel, L. & Lauwerier, S. (2009). Children’s graphical notations as representational tools for musical sense-making in a music-listening task. *Brit. J. Mus. Ed.*, 26(02), 189–211.
- Schellberg, G. (1998). *Zur Entwicklung der Klangfarbenwahrnehmung von Vorschulkindern* (Beiträge zur Musikpsychologie: Bd. 1). Münster: LIT.

Katharina Höller
 Technische Universität Dortmund
 Institut für Musik und Musikwissenschaft
 Musikpädagogische Forschungsstelle
 Emil-Figge-Str. 50
 44227 Dortmund
 katharina3.hoeller@tu-dortmund.de